

高等教育经历、早期工作经历、首篇论文对高层次人才“蛰伏期”的影响研究¹

乔锦忠 陈秀凤 张美琦

摘要:通过对五类 1000 个高层次人才样本的回溯研究,探讨了高等教育经历、早期工作经历和首篇论文对人才“蛰伏期”的影响效应。研究发现,上述三类预测变量对人才“蛰伏期”均有显著影响。具体而言,首篇论文是预测人才“蛰伏期”的重要信号,首篇论文发表时间越早、发表刊物越国际化,人才“蛰伏期”越短;高等教育经历和早期工作经历通过优势积累效应对人才“蛰伏期”产生影响,选择国外一流大学就读博士或作为初次工作单位的人才,在发展中占据显著优势,具有国外教育和工作背景的人才,其“蛰伏期”显著短于国内背景的人才;高等教育连贯性和多元化对人才“蛰伏期”未表现出显著影响;低频流动是人才成长的加速器,但高频流动不利于人才成长。

关键词:高等教育经历;早期工作经历;首篇论文;人才“蛰伏期”

作者简介:乔锦忠,北京师范大学高等教育研究院副教授,北京 100875;陈秀凤,北京师范大学高等教育研究院硕士研究生,北京 100875;张美琦,北京师范大学图书馆副研究馆员,北京 100875。

人才竞争已经成为综合国力竞争的核心组成部分,德国、澳大利亚、加拿大等发达国家通过具有竞争力的移民政策在全球招募人才,同时,巴西、印度等发展中国家也在人才争夺战中扮演重要角色^[1]。为了应对经济和科技发展对杰出人才的诉求,2010年6月,中共中央、国务院印发了《国家中长期人才发展规划纲要(2010-2020年)》,对人才工作进行了总体部署,对外提升人才吸引力,对内加大人才培养力度。2016年3月,中共中央印发了《关于深化人才发展体制机制改革的意见》,着眼于破除束缚人才发展的思想观念和体制机制障碍,解放和增强人才活力,形成具有国际竞争力的人才制度优势。为了提升对高层次人才的吸引力,我国先后推出了多个人才计划项目,各地也因地制宜出台了相应的地方人才计划政策。在这种背景下,有必要加强对人才成长规律的研究,探索影响人才成长的关键因素,为国家制定科学合理的人才政策提供参考依据。

优势积累理论认为,早期资源的获得会促进个体优势的积累,随时间推移资源优势会导致个体间发展的差异^[2-3]。Zukerman发现,资源获得情况对个体和组织发展有显著影响,美

¹基金项目:国家社会科学基金“十三五”规划2017年度教育学一般课题“高层次人才流动问题及其对策研究”(编号:BIA170196)

国六所顶尖大学培养了美国物理和生命科学领域 22% 的博士, 却拥有 69% 的诺贝尔儿获奖校友, 这样的杰出人才又倾向于回到顶尖高校从事工作^[4]。刘少雪等人对诺贝尔奖获得者、汤森路透数据库中的高引科学家以及中国两院院士成长过程的追溯研究中, 也发现科技领军人才成长过程中有明显的优势积累效应, 他们的高等教育大多起步于研究型大学, 之后又就职于这些大学之中, 领军人才与世界一流大学之间形成一种彼此相依的密切关系^[5]。在上述研究中, 高等教育经历和早期工作经历均对高端学术人才的成长有积极影响。

高层次人才成长既是优势累积的结果, 也有关键事件推动的作用。积极的关键事件在人才成长过程中也发挥着重要作用。对于学术人才而言, 选择实验室和导师、选择研究方向、参加权威学术会议和公开发表论文都是成长过程中的关键事件。其中最具有标志意义的关键事件是公开发表学术论文。学术论文是学者在学术界立足的基础, 特别是首篇学术论文有首因效应, 在奠定学者的学术形象方面有重要作用。

在高层次人才成长过程中, 大体有准备期、成长期、成熟期和衰退期等几个阶段。高层次人才的成熟有内在和外在两方面的标志, 内在成熟的标志是指在学术上取得突破性的进展和标志性成果, 外在成熟的标志是获得学术界和社会的认可。对于学者而言, 被认可的时候固然会非常喜悦, 但最有意义的时光是被认可之前默默奋斗的日子, 也就是“蛰伏期”。在本研究中, 人才“蛰伏期”指获得最高学位至入选相应高层次人才计划之间的时间段。从快出人才和出好人才的角度来看, 人才的蛰伏期越短越好。本研究主要探究高等教育经历、早期工作经历和首篇论文等对高层次学术人才“蛰伏期”的影响。

一、文献回顾与研究假设

高端人才的成长不仅是国内学者, 也是国外学者关注的重要议题。国内学者对两院院士、杰出青年和长江学者等的研究较多, 国外学者的研究兴趣主要集中于诺贝尔奖获得者。关于杰出人才成长与发展的影响因素研究, 主要分为宏观环境和微观个体两个层面, 微观个体层面根据表现方式的差异, 又细化为内隐因素和外显因素。

从宏观层面来看, Artuc 等人认为人才发展很大程度上受到政府政策的影响, 发达国家和发展中国家通过政策制定, 在全球范围内展开对高端智力人才的争夺, 根据不同的政策导向, 高端人才将选择不同的发展平台和发展路径^[6]。同样, William 和 John 通过对美国人才政策和劳动力状况的历史梳理, 强调高端人才对于经济和科技发展的重要作用, 并认为教育、就业和移民三种主要政策与人才发展息息相关, 政策变化对人才竞争力产生重要影响^[1]。赵雷等人基于对 25 位杰出青年的访谈分析, 发现在外部因素中, 政策影响、经费支持、科研环境为青年创新人才的成长提供了最重要的“物”的支撑, 其中又以科研环境的支持最为关键^[7]。白春礼等人借助科学社会学研究方法, 对“两院”院士、“百人计划”入选者、国家“973 计划”和“863 计划”重大项目负责人的成长规律进行研究, 发现社会历史条件对科技人才成长发挥重要作用^[8]。

从微观层面内隐因素来看,浦云等人通过对全国优秀博士学位论文作者成长要素的统计分析和博士学位授予前后工作背景的调查发现,自身素质与能力及其努力程度是人才成长的关键^[9]。王广民和林泽炎对84名创新型科技人才的研究发现,创新意识和创新能力、深厚的专业积累与稳定的研究方向、敏锐的观察力、严谨的方法和系统思维能力是创新型科技人才的4个典型特质^[10]。金盛华等以72位具有原创性高水平成果的中国科学院院士和人文社会与艺术领域的杰出人士为研究对象,通过回溯研究,发现产出高水平成果的人才具备两种基本心理条件:产生或提出具有突破性创新观念的能力(概念创造力)和将创新概念付诸实施并物化为产品的能力(创造执行力)^[11]。赵雷等人在对杰出青年的访谈分析中发现,创造性人格是人才创造力能否实现的基础,创造性人格集内部驱动、坚持不懈和善于合作为一体^[1]。白新文和黄真浩对519名百人计划入选者的成长效能进行研究,发现入选者的主动性和归国适应性显著影响其成长效能,且显著强于入选者所获得的组织支持^[12]。

从微观层面外显因素来看,Hillebrand通过对诺贝尔物理学奖获得者的教育经历和职业生涯的研究发现,多元的文化环境、良好的学习环境、优质的高等教育、针对性的培养、适度流动是诺贝尔物理学奖获得者的普遍特征^[13]。Albert对1901至2003年间435位诺贝尔奖获得者的家庭背景进行研究,发现父母是否具有学术职业背景对诺贝尔奖的获得并没有显著作用,相反多数科学家的父母所从事的是应用性职业,但始终对科学抱有兴趣和期望^[14]。徐飞和卜晓勇对百年诺贝尔奖获得者和中国科学家群体进行比较,发现70%的诺贝尔奖获得者毕业于世界排名前30的一流大学,中国现代科学家也大多有在一流大学求学的经历^[15]。李素矿和姚玉鹏对地球科学领域国家杰出青年基金获得者的成长过程和特征进行分析,发现人才成长和发展阶段普遍具有教育阶段连续、名师熏陶、国外研究经历和学缘交叉等特征^[16]。Schlagberger等人以博士就读学校、硕士就读学校和获得诺贝尔奖时的工作单位为指标,对155名诺贝尔奖获得者的就读学校和工作单位进行研究,发现美国是诺贝尔奖获得者最多的国家,加州伯克利大学、哥伦比亚大学和麻省理工学院在培育诺贝尔奖方面表现出绝对优势^[17]。

综上所述,影响人才发展的宏观因素主要包括政府政策、经费支持、科研环境和社会文化。在微观层面,观察能力、创新能力、执行能力和合作能力等个体素质是影响人才发展的关键因素。此外,高等教育经历、家庭背景、早期工作经历也是影响人才成长与发展的重要因素。总之,已有研究发现,优质、连续的高等教育经历,多元的学术背景,国外研究经历能够促进学术人才更快发展。为了进一步探讨已有研究结果是否适用于我国高层次人才计划项目入选者,同时探索关键事件对高层次人才发展的影响,特开展本研究。基于研究问题和已有研究成果,本研究提出以下假设:

假设 A: 高等教育经历对人才成长有显著影响;

假设 A1: 接受连贯高等教育的人才成长更快;

假设 A2: 高等教育背景越多元(本科生和研究生期间所经历的学校),人才成长越快;

假设 A3: 相比于国内高等教育, 接受国外高等教育的人才成长更快。

假设 B: 早期工作经历对人才成长有显著影响;

假设 B1: 有博士后工作经历的人才成长更快;

假设 B2: 早期工作经历越多元(经历单位数), 人才成长越快;

假设 B3: 相比于国内单位, 选择国外单位作为初次工作的人才成长更快。

假设 C: 首篇论文对人才成长有显著影响;

假设 C1: 首篇论文发表时间越早, 人才成长越快;

假设 C2: 相比于国内期刊, 首篇论文发表于国际期刊的人才成长更快。

二、数据、变量与方法

1. 数据来源

笔者首先通过国家自然科学基金委网站、教育部网站、中国人才网等网络资源库, 搜集长江学者、杰出青年、优秀青年、青年千人、万人计划五类人才计划截至 2018 年的获得者名单。以科技人才为研究对象, 采用类型抽样和随机抽样相结合的方法, 从五类人才计划中各随机抽取 200 人, 共 1000 个抽样样本, 为保证样本数据的独立性, 对重复抽取的样本采取删除、替换的处理方法。其次, 通过网络履历的搜索, 收集 1000 个样本的履历数据, 在回归分析阶段, 由于异常值和其他核心变量的缺失, 最终有效回归样本为 978 个。

2. 变量操作化

结合文献分析及研究假设, 将预测变量高等教育经历、早期工作经历、首篇论文细分为 10 个具体指标, 相关变量及操作化定义如表 1 所示。

3. 主要变量描述统计

对样本数据的主要特征进行描述分析(见表 2)。样本数 1000, 人才平均蛰伏期 9.95 年, 即高层次人才从获得最高学位到入选人才计划平均需要耗时 9.95 年, 标准差 4.627。从高等教育经历来看, 高层次人才普遍具有良好的高等教育背景, 本科毕业于国内一流大学的人数占总人数的 76.7%, 其平均蛰伏期 9.63 年, 小于总体样本均值。博士毕业于国内一流大学者最多, 占比 56.4%, 其次为国外一流大学, 占比 19.9%, 且该群体成长为高层次人才所需时间最短, 平均耗时 6.91 年。就完成高等教育的时间跨度而言, 9—10 年完成高等教育的人数最多, 占比 55.3%, 其次为 11—12 年, 7—8 年内完成高等教育的人数最少, 占比 4.2%, 但是该群体平均蛰伏期最短, 为 9.17 年。78.5% 的高层次人才接受了连贯的高等教育, 21.5% 的人间接性地接受了高等教育, 连续接受高等教育者平均蛰伏期更短。本硕博同校的高层次人才占比 34.9%, 其平均蛰伏期为 10.65 年, 本硕博均不同校的人才占比 15.2%, 平均蛰伏期 9.87 年。

从工作经历来看, 有博士后经历的高层次人才占 66.0%, 拥有一段和两段博士后经历的人数分别占比 52.4% 和 11.9%。选择国内一流大学作为初次工作单位的人才占比最多为 40.0%,

选择国外一流大学作为初次工作单位的人才占比为 30.6%。但是结合高层次人才博士毕业院校来看,发现更多的高层次人才在国内取得博士学位后流向海外寻找第一份工作。40.7%的高层次人才在入选人才前未曾流动,39.5%的人才流动过一次,且该群体平均蛰伏期最短,为 9.51 年,在入选人才计划前流动三次及以上的人平均蛰伏期明显延长。

表 1 变量及操作化定义

维度	指标	操作化定义	
因变量	蛰伏期	从取得最高学位开始,一般为博士学位,到入选相应的国家高层次人才计划为止的一段时间,定义为连续数据	
自变量	高等教育经历	本科就读学校	将本科就读学校、博士就读学校和初次工作单位划分为两大类六小类:两大类为国外、国内两大类;国外细分为 2018—2019 年 QS 排名前 200 的国外一流大学,200 以后的国外普通大学,及国外科研机构;国内细分为国内一流大学、国内普通大学,及国内科研机构,以 1—6 进行编码,定义为类别数据
		博士就读学校	同本科就读学校
		高等教育跨度	博士毕业时间与本科入学时间的差值,定义为连续数据
		高等教育连贯性	本科、硕士、博士阶段的教育是否无缝衔接,是=1,否=2,定义为类别数据
		高等教育多元化	本科、硕士、博士就读学校是否多元,无重复=3,重复 1 次=2,重复 2 次=1,定义为类别数据
	早期工作经历	博士后数量	博士后工作经历的数量,定义为等距数据
		初次工作单位	同本科就读学校、博士就读学校
		工作单位多元化	高层次人才在入选人才计划之前所经历的不同工作单位数量,定义为等距数据
	首篇论文	首篇论文发表时间	以本科入学时间为对照,以二者的时间差值作为观测指标,定义为连续数据
		首篇论文发表期刊	首篇论文发表于国际期刊=1,国内期刊=2,定义为类别数据
控制变量	性别	男=1,女=2	
	学科	包括七类学科,编码为:数理科学=1,工程材料=2,地球科学=3,化学科学=4,生命科学=5,信息科学=6,医学科学=7,定义为类别数据	

注: 1.关于人才入选的高层次人才计划,当在数据搜索范围内出现“一个人才多个计划”的情况,以最早获得的人才计划为准; 2.在变量描述和事后检验中,将“高等教育跨度”和“首篇论文发表时间”两类连续数据转换成类别数据进行分析,依据数据特征,高等教育跨度划分为 7—8 年、9—10 年、11—12 年、13—14 年和 15 年及以上四类,以 1—5 进行编码;首篇论文发表时间划分为 2—6 年、7—8 年、9—10 年和 11 年及以上四类,以 1—4 进行编码。回归分析中仍使用原始变量。

从首篇论文来看,以本科为起点,在 2—6 年内公开发表首篇学术论文的高层次人才比例最高,为 32.2%,且该群体的平均蛰伏期最短,为 7.64 年;其次是 7—8 年内公开发表首篇学术论文者,平均蛰伏期 8.88 年;9 年及以上发表首篇论文的人才,蛰伏期明显延长。81.0%

的高层次人才首篇论文发表于国内期刊，19.0%的人才首篇论文发表于国际期刊，发表于国际期刊的学者平均蛰伏期明显短于国内期刊发表者，差值 1.61 年。

4. 数据处理方法

首先，通过曲线估算和散点图，确定除“高等教育跨度”之外的 9 个拟自变量与因变量“蛰伏期”存在的线性关系。其次，考虑到研究采集的数据包括人才计划和高层次人才个体两个层次，高层次人才个体嵌套于人才计划，具有分层嵌套特点，因而尝试采用多层线性模型对数据进行分析。为验证建立多层分析模型的必要性，实施随机效应单因素方差分析，依据组间方差是否显著及组内相关系数（ICC）对组群效应进行判断，方程如下：

$$\begin{cases} Y_{ij} = \beta_{0j} + e_{ij} \\ \beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j} \end{cases}$$

图 1

组合方程为：

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + (u_{0j} + e_{ij})$$

图 2

其中，

$$Var(u_{0j}) = \tau_{00}$$

图 3

和

$$Var(e_{ij}) = \sigma^2$$

图 4

分别为组间和组内方差，且假设

$$cov(u_{0j}, e_{ij}) = 0$$

图 5

则有：

$$ICC = \frac{\tau_{00}}{\tau_{00} + \sigma^2}$$

图 6

通过检验发现，误差项独立， σ^2 估算值为 11.82，有统计学意义（ $p < 0.01$ ），即高层次人才蛰伏期存在个体差异；随机效应的方差参数估算值为 12.77，不具有统计学意义（ $p > 0.05$ ），

说明组间变异不显著，数据不存在聚集性，可以使用多元线性回归（Multiple Linear Regression），构建方程如下：

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p + \varepsilon$$

图 7

式中，Y 为因变量，是随机定量的观察值；

$$X_1, \dots, X_p$$

图 8

为 p 个自变量。

$$\beta_0$$

图 9

为常数项，

$$\beta_1, \dots, \beta_p$$

图 10

为偏回归系数， ε 为随机误差，是 Y 的变化中不能用自变量解释的部分。

表 2 主要变量描述指标

	个案数	百分比	均值	5%剪除后均值	标准差
总计	1000	—	9.95 (0.146)	—	4.627
本科就读学校					
国内一流大学	710	76.7%	9.63 (0.179)	9.48	4.765
国内普通大学	216	23.3%	10.79 (0.302)	10.71	4.435
博士就读学校					
国外一流大学	177	19.9%	6.91 (0.294)	6.64	3.911
国外普通大学	60	6.8%	8.55 (0.551)	8.43	4.264
国外科研机构	5	0.6%	8.40 (2.064)	8.22	4.615
国内一流大学	501	56.4%	10.86 (0.201)	10.77	4.497
国内普通大学	47	5.3%	13.11 (0.618)	13.12	4.234
国内科研机构	98	11.0%	10.09 (0.471)	9.96	4.66
高等教育跨度					
7—8 年	41	4.2%	9.17 (0.774)	9	4.954

9—10年	546	55.3%	9.93 (0.197)	9.8	4.596
11—12年	204	20.7%	10.01 (0.366)	9.87	5.23
13—14年	114	11.6%	10.30 (0.387)	10.32	4.133
15年及以上	82	8.3%	9.85 (0.453)	9.78	4.104
高等教育连贯性					
连贯	697	78.5%	9.52 (0.181)	9.34	4.788
不连贯	191	21.5%	11.45 (0.289)	11.5	3.994
高等教育多元化					
本硕博同校	310	34.9%	10.65 (0.251)	10.57	4.42
本硕/硕博/本博同校	443	49.9%	9.46 (0.229)	9.28	4.829
本硕博均不同校	135	15.2%	9.87 (0.403)	9.72	4.685
博士后数量					
0	302	34.0%	10.94 (0.269)	10.85	4.669
1	465	52.4%	9.51 (0.215)	9.37	4.637
2	106	11.9%	8.93 (0.445)	8.74	4.578
3	13	1.5%	10.31 (1.242)	10.23	4.479
4	2	0.2%	8.50 (5.500)	—	7.778
初次工作单位					
国外一流大学	271	30.6%	7.89 (0.248)	7.67	4.091
国外普通大学	82	9.2%	9.28 (0.512)	9.12	4.636
国外科研机构	108	12.2%	8.75 (0.412)	8.6	4.287
国内一流大学	355	40.0%	11.68 (0.244)	11.63	4.591
国内普通大学	25	2.8%	12.12 (0.863)	12.18	4.314
国内科研机构	46	5.2%	11.35 (0.614)	11.36	4.164
工作单位多元化					
1	361	40.7%	9.71 (0.265)	9.56	5.043
2	351	39.5%	9.51 (0.231)	9.36	4.323
3	115	13.0%	10.19 (0.401)	10.08	4.302
4	43	4.8%	12.47 (0.632)	12.38	4.142
5	16	1.8%	14.81 (0.802)	15.01	3.209
6	2	0.2%	17.00 (3.000)	—	4.243
首篇论文发表时间					
2—6年	286	32.2%	7.82 (0.225)	7.64	3.812
7—8年	159	17.9%	9.08 (0.351)	8.88	4.422

9—10 年	272	30.6%	11.17 (0.297)	11.14	4.903
11—25 年	171	19.3%	12.30(0.322)	12.31	4.216
首篇论文发表期刊					
国际期刊	169	19.0%	8.00 (0.323)	7.78	4.199
国内期刊	719	81.0%	10.39 (0.175)	10.29	4.691

注：括号内为标准误差。部分数据变量存在缺失问题，不影响最终的数据分析结果。

以高层次人才蛰伏期作为因变量，以本科就读学校、博士就读学校、高等教育连贯性、高等教育多元化、博士后数量、初次工作单位、工作单位多元化、首篇论文发表时间、首篇论文发表期刊等 9 个变量作为自变量，进行多元线性回归，表 3 为回归分析结果。

根据表 3 可知，回归分析得出 6 种模型，随着纳入模型解释变量的增加，回归方程的拟合程度不断优化，最终模型的判定系数为 0.359，表现出较好的质量。结合其他指标对模型质量进行观察，回归模型 F 值为 82.411，远大于 3.84，且本次回归的整体 p 值和各自变量的 p 值均小于 0.001，回归模型表现出很强的显著性。此外，对回归结果的共线性进行观察，容差、VIF 值、特征根和条件指数均符合条件，表现正常。因此，获得线性回归方程：

$$Y = 10.673 + 0.522X_1 - 0.582X_2 - 2.381X_3 - 0.634X_4 + 1.099X_5 - 1.057X_6$$

图 X

式中， X_1 — X_6 分别指代首篇论文发表时间、博士就读学校、首篇论文发表期刊、初次工作单位、工作单位多元化、博士后数量。对回归方程的有效性进行检验，采用 Durbin-Watson 检验残差序列自相关性，结果取值 1.567，在 (1, 2) 区间内，接近数值 2，结合个案诊断发现，回归学生化残差在 (-2, 2) 区间内的比例超过 95%，表明序列不存在自相关，因变量的取值相互独立，且通过绘制 P-P 图发现残差序列呈现正态分布。因此，经过检验可以证实线性回归方程具有有效性，同时否定假设 A1、A2。

三、研究发现

经回归分析获得影响高层次人才“蛰伏期”的六类关键因素，为进一步描述各因素不同水平对“蛰伏期”的作用效果，研究采用事后检验对各因素不同水平进行多重比较，分析结果如表 4 所示。从回归系数可知，首篇论文发表时间对蛰伏期的影响最为显著 ($r=0.372$, $p<0.001$)，是预测高层次人才蛰伏期的关键指标。需要注意的是，首篇论文发表时间是连续数据，具体观测值的含义为“首篇论文发表时间-本科入学时间”，在事后检验中对其进行了分段处理。对首篇论文发表时间各水平进行分析，由表 4 可知，观测值“2—6 年”与“7—8

年” ($k=-1.122^*$, $p<0.05$)²、“9—10年” ($k=-3.151^*$, $p<0.001$)、“11—25年” ($k=-3.982^*$, $p<0.001$) 分别存在显著差异;“7—8年”与“9—10年” ($k=-2.029^*$, $p<0.001$)、“11—25年” ($k=-2.861^*$, $p<0.001$) 也均存在显著差异,但是“9—10年”与“11—25年” ($k=-0.832$, $p>0.05$) 之间不存在显著差异。因此,可以认为观测值“2—6年”的蛰伏期最短,显著短于其他时间段,即从本科入学开始,6年内(主要是本硕期间)发表首篇论文的学者成为高层次人才所需经历的蛰伏期最短。换言之,当学者越早发表首篇论文,成为高层次人才耗时越短,假设 C1 成立。从首篇论文发表期刊来看,国内期刊与国际期刊存在显著差异,国内期刊比国际期刊的平均蛰伏期延长 2.424 年,即首篇论文发表于国际期刊的学者,成为高层次人才的蛰伏期更短,发展更快,假设 C2 成立。综上,当首篇论文的发表时间越早,发表期刊越国际化,学者成为高层次人才的时间越短,成长越快,因而首篇论文可以视为高层次人才筛选的重要信号,假设 C 成立。

表 3 逐步回归模型

模型	首篇论文发表时间	博士就读学校	首篇论文发表期刊	初次工作单位	工作单位多元化	博士后数量	本科就读学校	高等教育连贯性	高等教育多元化	R ²
1	0.357***						-	-	-	0.127
2	0.359***	-0.345***					-	-	-	0.246
3	0.434***	-0.256***	-0.241***				-	-	-	0.291
4	0.411***	-0.190***	-0.207***	-0.188***			-	-	-	0.319
5	0.379***	-0.171***	-0.206***	-0.233***	0.155***		-	-	-	0.341
6	0.372***	0.175***	0.199***	0.200***	0.224***	0.160***	-	-	-	0.359

注:***表示 $p<0.001$, 在 99.9%的置信区间内显著。

从博士后数量分析高层次人才蛰伏期,对表 4 数据进行分析,由于博士后数量 3 和 4 的个案较少,着重分析没有博士后经历及博士后经历为 1 和 2 的数据。由表 4 可知,没有博士后经历与 1 次博士后经历 ($k=1.383^*$, $p<0.001$) 和 2 次博士后经历 ($k=1.719^*$, $p<0.001$) 有显著差异,而后两者之间不存在显著差异,即是否有博士后经历对人才蛰伏期有显著影响,有博士后经历的学者蛰伏期更短,成长更快,假设 B1 成立。从工作单位多元化角度来看工作单位数量为 3 个及以下的学者,其蛰伏期之间不存在显著差异,但是工作单位数量为 3 个以上的学者与 3 个及以下的学者之间存在显著差异 ($p<0.001$),且后者(工作单位为 3 个及以下)的学者平均蛰伏期均短于前者。据此可知,低频流动(流动 1—2 次)的学者成为高层次人才的蛰伏期更短,成长更快,假设 B2 不成立。从初次工作单位来看人才蛰伏期,国外一流大学与国外普通大学 ($k=-1.364^*$, $p<0.01$)、国内一流大学 ($k=-3.731^*$, $p<0.001$)、国内普通大学 ($k=-4.19^*$, $p<0.001$) 均存在显著差异。此外,国外普通大学与国内一流大学

²注: k 为差值, 具体见表 4。

($k=-2.367^*$, $p<0.001$)、国内普通大学 ($k=-2.825^*$, $p<0.01$) 也存在显著差异, 而国内一流大学和国内普通大学不存在显著差异。可见, 选择国外一流大学作为初次工作单位的学者成为高层次人才蛰伏期最短, 且选择国外大学作为初次工作单位的学者蛰伏期显著短于国内大学, 假设 B3 成立。综合博士后经历、工作单位多元化和初次工作单位对蛰伏期的影响研究, 认为早期工作经历是影响高层次人才蛰伏期的重要因素, 假设 B 成立。

从博士就读学校分析高层次人才蛰伏期, 由于国外科研机构的个案较少, 不予考虑。由表 4 可知, 国外一流大学与国外普通大学 ($k=-1.527^*$, $p<0.05$)、国内一流大学 ($k=-3.94^*$, $p<0.001$)、国内普通大学 ($k=-6.156^*$, $p<0.001$)、国内科研机构 ($k=-3.2^*$, $p<0.001$) 均存在显著差异。此外, 国外普通大学与国内一流大学 ($k=-2.413^*$, $p<0.001$)、国内普通大学 ($k=-4.629^*$, $p<0.001$)、国内科研机构 ($k=-1.674^*$, $p<0.05$) 也均存在显著差异。可以认为, 博士就读于国外大学的学者相比于国内学者, 成为高层次人才的蛰伏期显著更短, 成长更快, 假设 A3 成立。就国内不同水平进行比较, 国内普通大学的蛰伏期最长, 显著长于国内科研机构 ($k=2.956^*$, $p<0.001$) 和一流大学 ($k=2.216^*$, $p<0.01$), 而国内科研机构的蛰伏期最短, 为 10.09 年。综上, 高等教育经历, 尤其是博士学校是影响高层次人才蛰伏期的重要因素, 假设 A 成立。综上, 研究假设 A、A3、B、B1、B3、C、C1、C2 成立, 研究假设 A1、A2、B2 不成立。

四、结论与讨论

通过对五类 1000 个高层次人才的发展历程进行回溯和分析, 发现高等教育经历、早期工作经历

表 4 关键因素不同水平对蛰伏期作用的多重比较

自变量	I	J	平均值差值 K=I-J	标准误 差	显著 性	95%置信区间	
						下限	上限
首篇论文发表时 间	11—25 年	9—10 年	0.832	0.416	0.19	-0.24	1.9
		7—8 年	2.861*	0.453	0	1.69	4.03
		2—6 年	3.982*	0.384	0	2.99	4.97
	9—10 年	7—8 年	2.029*	0.43	0	0.92	3.14
		2—6 年	3.151*	0.356	0	2.23	4.07
	7—8 年	2—6 年	1.122*	0.398	0.026	0.09	2.15
工作单位多元化	1	2	0.219	0.332	0.986	-0.73	1.17
		3	-0.651	0.449	0.697	-1.94	0.64
		4	-3.162*	0.616	0	-4.96	-1.36
		5	-5.080*	0.796	0	-7.59	-2.57

		6	-7.316	3.011	0.523	-90.26	75.63	
	2	3	-0.87	0.429	0.329	-2.1	0.36	
		4	-3.381*	0.601	0	-5.14	-1.62	
		5	-5.299*	0.785	0	-7.78	-2.81	
		6	-7.534	3.008	0.511	-91.25	76.18	
		4	-2.510*	0.673	0.004	-4.47	-0.55	
	3	5	-4.429*	0.841	0	-7.03	-1.83	
		6	-6.664	3.023	0.563	-86.61	73.29	
		5	-1.919	0.941	0.341	-4.75	0.92	
	4	6	-4.154	3.052	0.77	-77.66	69.36	
		5	6	-2.235	3.094	0.952	-68	63.53
	初次工作单位	国内普通大学	国内科研机构	0.861	1.033	0.405	-1.17	2.89
			国内一流大学	0.459	0.866	0.596	-1.24	2.16
			国外普通大学	2.825*	0.946	0.003	0.97	4.68
国外科研机构			3.324*	0.926	0	1.51	5.14	
国外一流大学			4.190*	0.876	0	2.47	5.91	
国内科研机构		国内一流大学	-0.402	0.642	0.531	-1.66	0.86	
		国外普通大学	1.964*	0.747	0.009	0.5	3.43	
		国外科研机构	2.463*	0.721	0.001	1.05	3.88	
		国外一流大学	3.329*	0.655	0	2.04	4.61	
国内一流大学		国外普通大学	2.367*	0.491	0	1.4	3.33	
		国外科研机构	2.866*	0.451	0	1.98	3.75	

		国外一流大学	3.731*	0.336	0	3.07	4.39
	国外普通大学	国外科研机构	0.499	0.591	0.398	-0.66	1.66
		国外一流大学	1.364*	0.508	0.007	0.37	2.36
	国外科研机构	国外一流大学	0.866	0.469	0.065	-0.06	1.79
首篇论文发表期刊	国内期刊	国际期刊	2.424*	0.345	0	1.74	3.1
博士就读学校	国内普通大学	国内科研机构	2.956*	0.739	0	1.51	4.41
		国内一流大学	2.216*	0.64	0.001	0.96	3.47
		国外普通大学	4.629*	0.808	0	3.04	6.21
		国外科研机构	4.700*	2.034	0.021	0.71	8.69
		国外一流大学	6.156*	0.687	0	4.81	7.5
	国内科研机构	国内一流大学	-0.739	0.451	0.101	-1.62	0.15
		国外普通大学	1.674*	0.668	0.012	0.36	2.98
		国外科研机构	1.744	1.983	0.379	-2.15	5.63
		国外一流大学	3.200*	0.515	0	2.19	4.21
	国内一流大学	国外普通大学	2.413*	0.557	0	1.32	3.51
		国外科研机构	2.484	1.948	0.203	-1.34	6.31
		国外一流大学	3.940*	0.36	0	3.23	4.65

	国外普通大学	国外科研机构	0.071	2.009	0.972	-3.87	4.01
		国外一流大学	1.527*	0.61	0.013	0.33	2.72
	国外科研机构	国外一流大学	1.456	1.964	0.459	-2.4	5.31
博士后数量	0	1	1.383*	0.324	0	0.75	2.02
		2	1.719*	0.492	0	0.75	2.68
		3	-0.106	1.217	0.931	-2.49	2.28
		4	2.394	3.27	0.464	-4.02	8.81
	1	2	0.336	0.467	0.472	-0.58	1.25
		3	-1.489	1.208	0.218	-3.86	0.88
		4	1.011	3.267	0.757	-5.4	7.42
	2	3	-1.825	1.263	0.149	-4.3	0.65
		4	0.675	3.287	0.837	-5.78	7.13
	3	4	2.5	3.471	0.472	-4.31	9.31

注：*表示 $p < 0.05$ ，在 95% 的置信区间内显著。

和首篇论文对人才蛰伏期均存在显著影响，对研究结果进行分析，得出以下几点结论：

第一，首篇论文是高层次人才筛选的重要信号。研究发现，首篇论文发表时间和发表期刊对人才“蛰伏期”均有显著影响，首篇论文发表时间越早，且发表期刊越国际化，人才“蛰伏期”越短，本硕期间发表首篇论文的学者成长速度更为显著。筛选理论认为，受教育年限是观察人才能力信号的有效指标，用较短时间获得文凭信号者更为优秀，应当在劳动力市场上获得更高的报酬。本文研究发现在学术劳动力市场上，首篇论文可以作为甄别学术人才能力的有效信号，符合筛选理论的假设，这说明筛选理论的应用范围可以通过选择首篇学术论文作为观察信号，拓展到学术领域。学术人才越早公开发表学术论文，表明其从事学术职业的意识越早，在专业成长中占据先来者优势。因而，高校和科研机构对有志于学术职业的学生应加强引导、进行针对性培养。高等学校和科研机构应及早提供职业生涯规划课程和咨询服务，为学生提供更多的课题申报机会，鼓励学生积极参与导师课题；加强对本科生和研究生论文的写作指导。学生应努力将课程学习任务与学术研究活动相结合，在研究中学习，早日确定学术性向。

第二，高等教育经历和早期工作经历均表现出优势积累效应。研究发现，博士学校和初次工作单位对人才“蛰伏期”均有显著影响，并且表现出相同的作用趋势。与国内人才相比，具有国外一流大学教育和研究背景的学者，在高层次人才计划的选聘中表现出绝对优势。这说明，在现阶段发达国家的高等教育质量相比国内还有十分明显的优势，我国“双一流建设”

的任务任重而道远。国家一方面要注重提升本国高等教育质量,另一方面还要加强高等教育的国际交流,努力向海外多派出留学生。此外,还应更加注重博士后工作。研究显示,博士后经历对于高层次人才成长有积极作用。

第三,适度流动是学术人才成长的加速器。以往的研究显示,适度流动有助于学术人才成长,但并没有对流动频次进行具体细化。本研究发现,在人才“蛰伏期”低频流动(流动1~2次)对学者成长有促进作用,超过3次的高频流动对学者成长相对不利。学术交流是促进学术生产的重要途径,人才适度流动便于学者汲取不同学派的研究优势,拓宽研究思路和学术网络。国外著名大学都有广泛的学术交流机制和传统,日常的学术交流十分活跃,学者在不同观点的碰撞中会产生研究的灵感和思路。很多著名的学者经常会组织和支持各种学术沙龙和讲座,主要的目的就是为了交流学术思想。因此从政策上应鼓励青年学者,特别是处在蛰伏期的学者适度流动,这有助于他们的快速成长。

总之,本研究发现了筛选理论在学术人才选拔过程中的适用性。传统的筛选理论是基于普通劳动力市场得出的结论,在学术劳动力市场的适用性未得到检验,本研究拓展了筛选理论的解释范围。另外,本研究还验证了优质多元的高等教育经历和早期工作经历(包括博士后经历)、适度的低频流动对学术人才成长的积极作用同样适合五类高层次人才计划学者,但多数研究中提及的教育连贯性对人才成长的促进作用在本研究中未得到验证。

参考文献

- [1] WILLIAM D E, JOPHN H. Brawn from brains—talent, policy and the future of American competitiveness[R]. Atlanta: Deloitte University Press, 2012.
- [2] MERTON R K. The Matthew Effect in science, II: cumulative advantage and the symbolism of intellectual property[J]. Isis, 1988, 79(4): 606-623.
- [3] DANNEFER D. Cumulative advantage/disadvantage and the life course: cross-fertilizing age and social science theory[J]. The journals of gerontology series B: psychological sciences and social sciences, 2003, 58(6): S327-S337.
- [4] MERTON R K. The Matthew Effect in science[J]. International journal of dermatology, 1968, 159(3810): 56-63.
- [5] 刘少雪. 面向创新型国家建设的科技领军人才成长研究[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2009.
- [6] ARTUC E, DOCQUIER, FREDERIC, et al. A global assessment of human capital mobility: the role of non-OECD destinations[J]. Social science electronic publishing, 2014, 65(35): 6-26.
- [7] 赵雷, 金盛华, 孙丽, 等. 青年创新人才创造力发展的影响因素——基于对 25 位“杰青”获得者访谈的质性分析[J]. 中国青年政治学院学报, 2011, 30(3): 68-73.
- [8] 白春礼. 杰出科技人才的成长历程[M]. 北京: 科学出版社, 2007.
- [9] 蒲云, 代宁, 王永杰, 等. 谈创造性拔尖人才成长规律——全国优秀博士学位论文作者调查启示[J]. 西南交通大学学报(社会科学版), 2006, 7(4): 12-15.

- [10]王广民, 林泽炎. 创新型科技人才的典型特质及培育政策建议——基于84名创新型科技人才的实证分析[J]. 科技进步与对策, 2008, 25(7): 1-5.
- [11]金盛华, 张景焕, 王静. 创新性高端人才特点及对教育的启示[J]. 中国教育学刊, 2010(6): 122-124.
- [12]白新文, 黄真浩. 高层次青年人才成长效能的影响因素——以百人计划为例[J]. 科研管理, 2015, 36(12): 138-145.
- [13]HILLEBRAND C D. Nobel century: a biographical analysis of physics laureates[J]. Interdisciplinary science reviews, 2002, 27(2): 87-93.
- [14]ROTHENBERG, ALBERT. Family background and genius II: nobel laureates in science[J]. The Canadian journal of psychiatry, 2005, 50(14): 918-925.
- [15]徐飞, 卜晓勇. 诺贝尔奖获得者与中国科学家群体比较研究[J]. 自然辩证法通讯, 2006(2): 52-59.
- [16]李素矿, 姚玉鹏. 我国地质学青年拔尖人才成长成才过程及特征分析——以地球科学领域国家杰出青年基金获得者为例[J]. 中国科技论坛, 2009(1): 98-101.
- [17]SCHLAGBERGER E M, BORNMANN L, BAUER J. At what institutions did Nobel laureates do their prize-winning work? an analysis of biographical information on Nobel laureates from 1994 to 2014[J]. Scientometrics, 2016, 109(2): 723-767.

(选自《学位与研究生教育》2020年第2期)